

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

**СОГЛАСОВАНО**



**Директор ВНИИМС  
АСТАШЕНКОВ А.И.**

**1996 г.**

<b>Плотномер-вискозиметр- термометр ПВТ-28</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14632-97</u> Взамен № 14632 - 95</b>
--	---

**Выпускается по ИВКШ.414122.000 ТУ.**

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**Плотномер-вискозиметр-термометр ПВТ-28 (далее-ПВТ-28) предназначен для измерения плотности, вязкости и температуры нефти, нефтепродуктов и масел.**

**Область применения - продуктопроводы установок и переработки товарной нефти, и другие объекты, где требуется измерение плотности, вязкости и температуры нефтепродуктов в потоке.**

**ОПИСАНИЕ**

**В состав ПВТ-28 входят:**

**датчик плотности-вязкости-температуры ДПВТ-25 или ДПВТ-25-1 (далее- датчик) от одного до пяти шт;**

**датчик температуры двухканальный П-109 (далее-датчик температуры) от одного до пяти шт;**

усилитель плотномера УП-5 (далее- усилитель) от одного до пяти шт;

блок питания БП5-1 (одноканальный) или БП5-5 (пятиканальный) (далее- блок питания) 1 шт.

Состав изделия определяется потребителем.

Информация о плотности, вязкости и температуре нефтепродуктов выдается в виде импульсных электрических сигналов.

ПВТ-28 соответствует климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Датчики и усилитель выполнены во взрывозащищенном исполнении.

Принцип действия ПВТ-28 состоит в следующем.

Измерение плотности и вязкости контролируемой среды основано на зависимости параметров колебательной системы датчика от параметров среды - плотности и вязкости;

измерение температуры - преобразование изменения сопротивления платинового датчика температуры в частотный электрический сигнал.

Для обеспечения длины линии связи 2000 м, между датчиком и блоком питания размещен взрывобезопасный усилитель плотномера, который размещается на расстоянии до 10 м от датчиков.

Датчик ДПВТ-25 (ДПВТ-25-1) состоит из трубчатого чувствительного элемента, закрепленного в корпусе консольно, узлов съема сигнала и раскочки вибратора пьезоэлектрического типа и корпуса, представляющего участок трубопровода с присоединительными фланцами, рассчитанными на максимальное избыточное давление 2,5 и 6,3 МПа. Внутри датчика, в герметичной капсуле, размещен платиновый датчик температуры П-117.

Блок питания БП 5-1 используется при комплектации одноканального варианта ПВТ-28, а БП 5-5 - при использовании от 2 до 5 каналов измерения.

Дополнительный датчик температуры П-109 используется для измерения температуры в основной магистрали при установке датчика плотности-вязкости-температуры в байпас.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Контролируемая среда - товарная нефть и продукты переработки товарной нефти (бензины, дизтоплива различных марок, масла) и другие жидкости, неагрессивные по отношению к конструктивным эле-

ментам проточной части датчика).

2. Диапазоны измерения:

плотности от 670 до 1000 кг/м<sup>3</sup>;

кинематической вязкости от 1,5 до 100 мм<sup>2</sup>/с;

температуры от минус 30 до 110<sup>0</sup>С.

3. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности  $\pm 0,1$  % - исполнение В и  $\pm 0,05$  % - исполнение А.

4. Предел допускаемой относительной погрешности измерения плотности при температуре контролируемой среды от минус 30 до 110<sup>0</sup>С и кинематической вязкости от 1,5 до 25 мм<sup>2</sup>/с -  $\pm 0,15$ .

5. Предел допускаемой относительной погрешности измерения плотности жидкостей с кинематической вязкостью от 25 до 100 мм<sup>2</sup>/с (масел)  $\pm 0,25$ %.

6. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения кинематической вязкости в диапазоне от 1,5 до 25 мм<sup>2</sup>/с  $\pm (0,4 + 0,04 * \nu_i)$  мм<sup>2</sup>/с, где  $\nu_i$  - измеряемая величина кинематической вязкости, [мм<sup>2</sup>/с].

7. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения кинематической вязкости в диапазоне от 1,5 до 25 мм<sup>2</sup>/с при температуре контролируемой среды от минус 30 до 110<sup>0</sup>С  $\pm (0,6 + 0,04 * \nu_i)$  мм<sup>2</sup>/с, где  $\nu_i$  - измеряемая величина кинематической вязкости, [мм<sup>2</sup>/с].

8. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения кинематической вязкости в диапазоне от 25 до 100 мм<sup>2</sup>/с при температуре контролируемой среды от минус 30 до 110<sup>0</sup>С  $\pm (2 + 0,04 * \nu_i)$  мм<sup>2</sup>/с, где  $\nu_i$  - измеряемая величина кинематической вязкости, [мм<sup>2</sup>/с].

9. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры -  $\pm 2$ <sup>0</sup>С.

10. Гидравлическое сопротивление датчика при расходе контролируемой среды 1,5 м<sup>3</sup>/ч и вязкости 3 мм<sup>2</sup>/с не более 50 кПа.

11. Питание от источника переменного тока напряжением (220-220<sup>+33</sup>) В, частотой (50 $\pm$ 1) Гц. Максимальная потребляемая мощность не более 50 ВА для одноканального варианта и не более 120 ВА для многоканального.

12. Средний срок службы - не менее 10 лет.

13. Средняя наработка на отказ 20000 ч.

14. Масса:

датчика ДПВТ-25 - 8,5 кг;

ДПВТ-25-1 - 12 кг

усилителя - 8,5 кг;  
блока питания БП 5-1 - 6 кг;  
БП 5-1 - 11 кг.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на датчик ДПВТ-25 (ДПВТ-25-1), усилитель плотномера УП-5 и блок питания БП 5-1 (БП 5-5) методом гравировки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят изделия и документы, перечисленные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Шифр	Кол.	Примечание
1. Датчик плотности-вязкости-температуры с комплектом монтажных частей и ЗИП	ДПВТ-25	1-5*	
2. Усилитель плотномера с комплектом монтажных частей и ЗИП	УП-5	1-5*	
3. Датчик температуры с комплектом монтажных частей и ЗИП	П-109	1-5*	
4. Блок питания с комплектом монтажных частей и ЗИП	БП5-1 или БП5-5	1	
5. Паспорт	ПВТ-28	1	
6. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	ПВТ-28	1	
7. Методика поверки	ПВТ-28	1	Поставляется по требованию потребителя

Примечание. Количество изделий, обозначенных \*, определяется заказом.

### ПОВЕРКА

Поверка плотномера-вискозиметра-термометра ПВТ-28 производится по: "Инструкции ГСИ. Плотномер-вискозиметр-термометр ПВТ-28. Методика поверки ИВКШ.414122.000 МИ".

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки приведен в табл. 2:

Таблица 2

Наименование	Тип, ГОСТ, ТУ	Используемая характеристика
Вычислитель расхода электронный	ЭВР-6 ИВКШ.469535.001 ТУ	Преобразование сигналов с ПВТ-28 и вычисление плотности, вязкости и температуры с погрешностями: плотности $\pm 0,015\%$ ; вязкости $\pm 0,1\%$ ; температуры $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ .
Частотомер	Ч 3-63 ТУ25-04.3092-76	Измерение длительности в диапазоне (0,1-0,6) с.
Образцы топлив емкостью по 2 л каждый	Т-6 ГОСТ 12308-89 РТ ГОСТ 10227-86	Погрешность аттестации в диапазоне температур от минус 5 до $30^{\circ}\text{C}$ : по плотности $\pm 0,02\%$ ; по кинематической вязкости $\pm 0,1 \text{ мм}^2/\text{с}$ .

Примечание: Образцы топлив для поверки поставляет Арзамасское ОКБ "Импульс" по заказам потребителей.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Плотномер-вискозиметр-термометр ПВТ-28. Технические условия ИВКШ.414122.000 ТУ

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Плотномер-вискозиметр-термометр ПВТ-28 соответствует  
требованиям технических условий ИВКШ.414122.000 ТУ.**

**Изготовитель: АООТ Арзамасское ОКБ "ИМПУЛЬС",**

**Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Воло-  
дарского, 83**

**Тел.: (83147)-416-53**

**Главный конструктор**

**АОКБ "ИМПУЛЬС"**



**БАЛДИН А.А.**